

Телешов В. В.

**Практическое
металловедение
алюминиевых сплавов**

(50 лет публикаций)

Москва, 2019

УДК 669.715

ББК 34.23

Т 31

Телешов В. В. Практическое металловедение алюминиевых сплавов
Т 31 (50 лет публикаций). — М.: ООО «Адвансед солюшнз», 2019. — 432 с.

ISBN 978-5-906722-90-4

ISBN 978-5-906722-90-4

© Телешов В. В., 2019
© ООО «Адвансед солюшнз», 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

О Всероссийском институте легких сплавов	5
Предисловие (от автора)	13
Введение	15
Глава 1	
Количественная металлография	21
1.1. Использование линейного и точечного методов количественной металлографии	21
1.2. Определение параметров распределения трещин в частицах	26
1.3. Определение параметров распределения крупных частиц избыточных фаз в структуре горячедеформированных полуфабрикатов	28
1.4. Определение величины зерна в слитках и в деформированных полуфабрикатах	29
1.5. Разработка и применение способа оценки проекции частиц избыточных фаз (параметр П) на ортогональные плоскости для оценки анизотропии структуры горяче- и холоднодеформированных полуфабрикатов	34
1.6. Обзорные статьи по металлографии и используемые в дальнейшем характеристики микроструктуры	50
Глава 2	
Влияние химического состава на количество избыточных фаз в алюминиевых сплавах в литом и в деформированном состояниях	51
2.1. Экспериментальная оценка количества избыточных фаз (структурных составляющих) в литых сплавах	54
2.2. Экспериментальная оценка количества избыточных фаз и их дисперсности в полуфабрикате после горячего деформирования и термической обработки	59
2.2.1. Сплавы систем Al-Cu и Al-Cu-Mg	59
2.2.2. Жаропрочные сплавы АК4-1ч и АК4-2ч системы Al-Cu-Mg-Fe-Ni	65
2.2.3. Высокопрочные сплавы системы Al-Zn-Mg-Cu	70
Глава 3	
Исследование литого состояния	75
3.1. Структура литых сплавов и слитков полунепрерывного литья	75
3.2. Гомогенизационный отжиг литых сплавов	92
3.3. Структура и механические свойства литого и гомогенизированного сплава	105
Глава 4	
Пластическое деформирование и термоадиабатная обработка	109
4.1. Изменение микроструктуры при пластическом деформировании в процессе горячей обработки давлением	110
4.2. Термоадиабатная обработка (закалка и правка) полуфабрикатов из алюминиевых сплавов	135
4.3. Кинетика старения	147

Глава 5	
Структура и свойства горяче- и холоднодеформированных полуфабрикатов	172
5.1. Структура и свойства горячекатаных плит	172
5.2. Структура и свойства холоднокатаных листов	200
5.3. Структура и свойства прессованных полуфабрикатов	213
5.4. Структура и свойства штамповок лопастей из сплава Д1	225
5.5. Структура и свойства труб	227
5.6. Структура и свойства заклéпочной проволоки	229
Глава 6	
Структура, характеристики трещиностойкости и удельная электропроводимость	242
6.1. Связь вязкости разрушения полуфабрикатов из алюминиевых сплавов с параметрами их структуры	243
6.2. Связь усталостных характеристик со структурой	267
6.3. Удельная электрическая проводимость и её использование для контроля свойств стареющих алюминиевых сплавов	288
Глава 7	
Закономерности изменения прочностных характеристик и удельной электропроводимости термически упрочняемых алюминиевых сплавов при перестаривании	309
7.1. Использование уравнения разупрочнения Телешева для прогнозирования процесса перестаривания при разной температуре	309
7.2. Состояние предельного разупрочнения при перестаривании и свойства полуфабрикатов в этом состоянии	327
7.3. Сопоставление свойств полуфабрикатов из жаропрочных алюминиевых сплавов	332
7.3.1. Сплавы систем Al-Cu и Al-Cu-Mg	335
7.3.2. Сплавы системы Al-Cu-Mg-Ag	353
Глава 8	
Обзорно-аналитические работы по отдельным проблемам металловедения и технологии обработки алюминиевых сплавов	373
8.1. Справочники	373
8.2. Обзоры публикаций о влиянии структуры полуфабрикатов из алюминиевых сплавов на их свойства	374
8.3. Материалы международных конференций ICAA по алюминиевым сплавам	380
8.4. Отдельные проблемы металловедения алюминиевых сплавов	383
8.5. Выставки, рецензии и краткие сообщения	396
Глава 9	
Разработка составов новых алюминиевых сплавов	400
9.1. Электропроводящие сплавы	400
9.2. Жаропрочные сплавы систем Al-Cu и Al-Cu-Mg-Ag	402
9.3. Высокопрочные сплавы системы Al-Zn-Cu-Mg	404
Список опубликованных работ	406
Список изобретений (авторские свидетельства и патенты)	424
Закономерности, установленные в работах Телешева В. В. с коллегами	427